

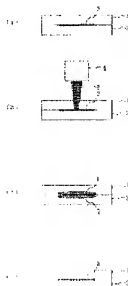
# METHOD FOR BONDING RESIN FILM BY LASER

Patenttinumero: JP2002067164 (A)  
 Julkaisupäivä: 2002-03-05  
 Kekijä(t): HASEGAWA TATSUYA +  
 Hakija(t): JAPAN SCIENCE & TECH CORP +  
 Patenttluokitukset:  
 - kansainvälinen B29C65/16; B65B51/10; B29C65/14; B65B51/10; (IPC1-7); B29C65/16; B65B51/10  
 - eurooppalainen B29C65/00; H6G; B29C65/16  
 Hakemusnumero: JP20000256858 20000828  
 Etuoikeusnumero(t): JP20000256858 20000828

Julkaisuja muista maista  
 JP3810623 (B2)

## Tiivistelmä JP 2002067164 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for bonding a resin film by a laser, by which the appearance of the bonded section is favorable, and in addition, the consumption energy can be reduced. **SOLUTION:** A light-absorbing substance 3 is pinched between top and bottom resin films 1 and 2, and is irradiated with the laser 5. The heat from the light-absorbing substance 3 which has absorbed the laser 5 is transmitted to the top and bottom resin films 1 and 2. When the heat exceeds the melting temperature of the top and bottom resin films 1 and 2, the top and bottom resin films 1 and 2 melt. By a force which is applied from the top and the bottom, the top and bottom resin films 1 and 2 are mixed and reset, and thus, a bonding layer 4 which bonds the top and bottom resin films 1 and 2 is formed.



Tiedot saat **espacenet** tietokannasta — Worldwide

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-67164

(P2002-67164A)

(43)公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル(参考)
B 2 9 C 65/16		B 2 9 C 65/16	3 E 0 9 4
B 6 5 B 51/10		B 6 5 B 51/10	Z 4 F 2 1 1

審査請求 未請求 請求項の数4 ○ L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-256858(P2000-256858)

(22)出願日 平成12年8月28日(2000.8.28)

(71)出願人 308020800

科学技術振興事業団

埼玉県川口市本町4丁目1番8号

(72)発明者 長谷川 達也

愛知県名古屋市中北区名城3-1-1-208

(74)代理人 100089635

弁理士 清水 守

Fターム(参考) 3E094 AA12 CA01 DA08 HA01 HA08

4P211 AA04 AA11 AD05 AD08 AG01

AC03 AI54 AK03 TA01 TC13

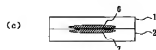
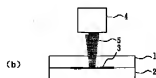
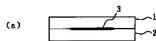
TC17 TH02 TH06 TH24 TN27

## (54)【発明の名称】 レーザによる樹脂フィルムの接着方法

## (57)【要約】

【課題】 接着部が見栄えがよく、しかも消費エネルギーを低減することができる、レーザによる樹脂フィルムの接着方法を提供する。

【解決手段】 上下樹脂フィルム1、2の間に光吸収物質3を挟み込み、レーザ5を照射し、このレーザ5を吸収した光吸収物質3からの熱が前記上下樹脂フィルム1、2に伝導し、前記上下樹脂フィルム1、2の溶融温度を越え、前記上下樹脂フィルム1、2が溶融し、上下から加えた力により混合、再凝結させ、前記上下樹脂フィルム1、2を接合する接着層8を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下樹脂フィルムの間に光吸収物質を挟み込み、レーザを照射し、該レーザを吸収した前記光吸収物質からの熱が前記上下樹脂フィルムに伝導し、前記上下樹脂フィルムの溶融温度を越えたと前記上下樹脂フィルムが溶融し、上下から加えた力により混合、再凝結させ、前記上下樹脂フィルムを接着する接着層を形成することを特徴とするレーザによる樹脂フィルムの接着方法。

【請求項2】 請求項1記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記レーザを走査することにより、各種の形態の接着層を形成することを特徴とするレーザによる樹脂フィルムの接着方法。

【請求項3】 請求項2記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記各種の形態の接着層は、平面的に形状を形成することを特徴とするレーザによる樹脂フィルムの接着方法。

【請求項4】 請求項2記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記各種の形態の接着層は、平面的に描画される文字を形成することを特徴とするレーザによる樹脂フィルムの接着方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、食品等を包装する樹脂フィルムのレーザによる接着（シール）方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、このような分野の技術としては、特開2000-109028号などがあり、かかるヒートシール法は、上下に直接フィルムを重ねて熱を加えるようにしている。

【0003】 また、高周波法では樹脂フィルム全体を溶かすようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来のヒートシール法は、上下から樹脂フィルムを挟み込み、熱を加えるため、フィルムの内側に熱で溶ける接着層を設けた二重構造のフィルムを使っており、コスト高の原因になっている。

【0005】 また、ヒートシール法や高周波法では樹脂フィルム全体を溶かすため、外形の変形を避けることができず、見かけや接着力の増強のため、包装部分以外にかなり余分な幅広い面積を必要としており、これもコスト高の原因になっている。

【0006】 因みに、フィルムの内部を加熱溶着する方法として超音波シール法がある。しかし、この方法で実現できるフィルム送り速度は最大25m/min（400mm/s）であり、実際のシール装置に必要なフィルム送り速度60m/min（1000mm/s）が達成できず、包装機械では実用化されていない。

【0007】 本発明は、これらの問題を解決するため、接着部の見栄えがよく、しかも消費エネルギーを低減することができる、レーザによる樹脂フィルムの接着方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕レーザによる樹脂フィルムの接着方法において、上下樹脂フィルムの間に光吸収物質を挟み込み、レーザを照射し、このレーザを吸収した前記光吸収物質からの熱が前記上下樹脂フィルムに伝導し、前記上下樹脂フィルムの溶融温度を越えたと前記上下樹脂フィルムが溶融し、上下から加えた力により混合、再凝結させ、前記上下樹脂フィルムを接着する接着層を形成することを特徴とする。

【0009】 〔2〕上記〔1〕記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記レーザを走査することにより、各種の形態の接着層を形成することを特徴とする。

【0010】 〔3〕上記〔2〕記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記各種の形態の接着層は、平面的に形状を形成することを特徴とする。

【0011】 〔4〕上記〔2〕記載のレーザによる樹脂フィルムの接着方法において、前記各種の形態の接着層は、平面的に描画される文字を形成することを特徴とする。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0013】 図1は本発明の実施例を示すレーザによる樹脂フィルムの接着工程断面図である。

【0014】 まず、図1(a)に示すように、上部樹脂フィルム1と下部樹脂フィルム2の間に光吸収物質3を挟み込む。

【0015】 次に、図1(b)に示すように、上記した接着すべき部材を押えた状態で、レーザモジュール4からのレーザ5をその接着すべき部材へ照射する。

【0016】 すると、図1(c)に示すように、レーザを吸収し発生した光吸収物質3からの熱が上下樹脂フィルム1、2に伝導し、熱伝導部6、7が生成される。

【0017】 そして、図1(d)に示すように、伝導した熱が上下樹脂フィルム1、2の溶融温度を越えたと上下樹脂フィルム1、2の接触面は溶融し、上下から圧力を加えることにより、混合し再凝結し、上下樹脂フィルム1、2の接着（シール）層8が形成され、接着（シール）が完了する。

【0018】 以下、具体的な食品包装用フィルムの接着例について説明する。

## 【0019】 〔第1具体例〕

① 接着される上下樹脂フィルムの材料：ポリエチレン

(PE) 包装フィルム  
(厚み15 $\mu$ m)

② 光吸収物質: 黒マジック (登録商標) インクで着色

③ レーザパワー: 9~12 [W]

④ レーザ走査速度: 10 [mm/s]

〔第2具体例〕

① 接着される上下樹脂フィルムの材料: 無延伸ポリプロピレン (CP、厚み15 $\mu$ m) と延伸ポリプロピレン (OP、厚み30 $\mu$ m) を張り合わせた包装フィルム

② 光吸収物質: CP側溶接時は黒のレジマーク印刷を利用  
OP側溶接時は黒マジックで着色

③-1 CP-CP接合

レーザパワー [W]	走査速度 [mm/s]	焦点直径 [mm]
1~2	10	2
2~4	10	4

③-2 OP-OP接合

レーザパワー [W]	走査速度 [mm/s]	焦点直径 [mm]
3~6	10	2

なお、OPはCPに比べて融点が高いので必要なレーザパワーが大きい。

【0021】〔その他の具体例〕この他、ペット (PET) での接着を確認している。

【0022】なお、フィルムの押さえ圧についてはこれまでの実験では指で4箇所のナットを回して締めつける程度である。

【0023】本発明のレーザによる樹脂フィルムの接着 (シール) 法は、フィルムの内部を加熱溶着する方法である。

【0024】したがって、仕上がりきれいであり、余分の熱を加える必要がないので消費エネルギーが少ない。また、外部加熱法のように融点の高い材料 (外側) と融点の低い材料 (内側) からなる複合フィルムを使用する必要がなく、単一成分のフィルムを使用できるので、フィルム材料のリサイクル性を向上させることができる。

【0025】上記したように、ポリプロピレンフィルムを用いた基礎実験によれば、出力1W、焦点直径2mm、フィルム送り速度10mm/sで溶着が可能である。現在100W級の半導体レーザが存在していることを考慮すれば、フィルム送り速度60mm/min (1000mm/s) を達成することは可能である。

【0026】本発明のレーザによる樹脂フィルムの接着 (シール) 法は、光学系の工夫やコンピュータ制御により様々な接着 (シール) 加工が可能である。たとえば、破線、曲線、波線、文字描画などである。

【0027】図2は本発明の実施例を示す任意態様の接着 (シール) 方法を示す平面図であり、図2 (a) はその破線形状の接着 (シール) 層を形成する平面図、図2 (b) はその曲線形状の接着 (シール) 層を形成する平面図、図2 (c) はその波線形状の接着 (シール) 層を

⑤ 焦点直径: 4 [mm]

これ以上のパワーでは、包装フィルムの外面の溶融や、接着部の焼き切れが起きるので、注意を要する。  
【0020】

形成する平面図、図2 (d) は文字描画の接着 (シール) 層を形成する平面図である。

【0028】(1) 図1に示すレーザ照射により、図2 (a) に示すように、樹脂フィルム11内部に破線形状の接着 (シール) 層12を形成することができる。

【0029】(2) 図1に示すレーザ照射により、図2 (b) に示すように、樹脂フィルム21内部に曲線形状の接着 (シール) 層22を形成することができる。

【0030】(3) 図1に示すレーザ照射により、図2 (c) に示すように、樹脂フィルム31内部に波線形状の接着 (シール) 層32を形成することができる。

【0031】(4) 図1に示すレーザ照射により、図2 (d) に示すように、樹脂フィルム41内部に描画される文字 (シール) 層42を形成することができる。その際には、光吸収物質は黒色や有色の物質であることが望ましい。また、シールを兼ねて、この商品のコードや番号を描くようにしてもよい。

【0032】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0033】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

【0034】(A) 樹脂フィルムの内側の溶融による接着であるため、樹脂フィルムの外側を溶融・変形をきたすことなく接着 (シール) することができ、仕上がりきれいである。

【0035】(B) 樹脂フィルムの接着強度を強固にし、密封性を良くすることができる。

【0036】(C) 樹脂フィルムのシール幅を小さくし、樹脂フィルムの使用量を減らすことができる。

【0037】(D) シール装置の消費電力の低減化を図ることができる。

【0038】(E) 複雑な装置を用いることなく、樹脂フィルムの接着(シール)が可能である。

【0039】(F) レーザビームを走査することにより、破線、曲線、波線、文字描画などを形成することができる。

【0040】(G) 単一成分のフィルムを使用できるのでフィルム材料のリサイクルを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

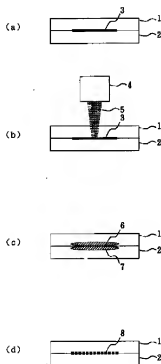
【図1】 本発明の実施例を示すレーザーによる樹脂フィルムの接着工程断面図である。

【図2】 本発明の実施例を示す任意態様の接着(シール)方法を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1 上部樹脂フィルム
- 2 下部樹脂フィルム
- 3 光吸収物質
- 4 レーザモジュール
- 5 レーザ
- 6, 7 熱伝導部
- 8 接着(シール)層
- 11, 21, 31, 41 樹脂フィルム
- 12 破線形状の接着(シール)層
- 22 曲線形状の接着(シール)層
- 32 波線形状の接着(シール)層
- 42 描画される文字(シール)層

【図1】



【図2】

